



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10129613 A

(43) Date of publication of application: 19.05.98

(51) Int. Cl

B65B 25/14

(21) Application number: 08285487

(71) Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22) Date of filing: 28.10.96

(72) Inventor: FUKUZUMI TOMIO
TSUCHIYA TADAO

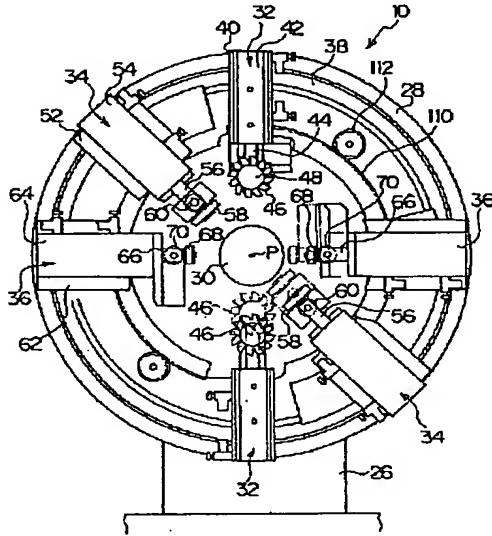
**(54) PACKAGING DEVICE OF BELT-LIKE MATERIAL
ROLL**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To package the outer peripheral face of a belt-like material roll with a sheet without damage of the roll.

SOLUTION: A packaging device 10 is constituted of a support axis 30 holding the core of a photographic film roll, a turning-in unit 32 folding the wide width part of a blackout sheet, a heater unit 34 for the turning-in part, and a cooling unit 36 for the heated turning-in part. The photographic film roll held by the support axis 30 is rotated with the support axis and the wide width part is turned in by the turning-in unit 32. The turning-in part is heated by a heating roller 58 and deformed plastically, when it passes through the heater unit 34. Thereafter it is cooled by a cooling roller 68 when passing through the cooling unit 36 and prevented from a change with the passage of time.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(51) Int.Cl.⁸

B 65 B 25/14

識別記号

F I

B 65 B 25/14

B

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平8-285487

(22)出願日 平成8年(1996)10月28日

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 福住 富雄

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フィルム株式会社内

(72)発明者 土屋 忠男

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フィルム株式会社内

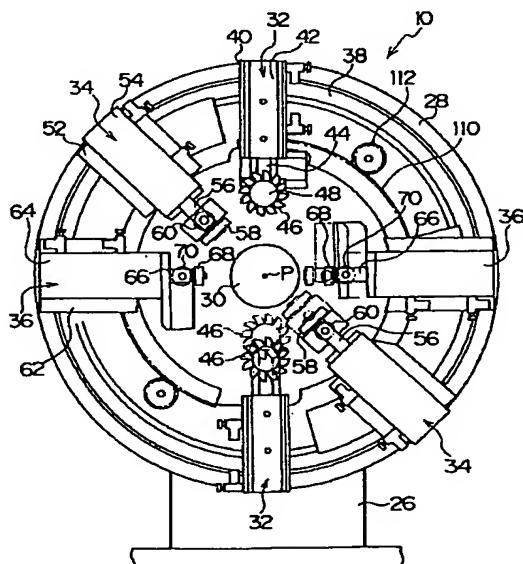
(74)代理人 弁理士 松浦 審三

(54)【発明の名称】 带状材ロールの包装装置

(57)【要約】

【課題】 带状材ロールを傷付けることなく帶状材ロールの外周面をシートで包装する。

【解決手段】 写真フィルムロール12の巻芯16を支持する支軸30、遮光シート14の幅広部分15を折り込む折込ユニット32、折込部分15Aを加熱する加熱ユニット34、加熱された折込部分15Aを冷却する冷却ユニット36から包装装置10を構成する。支軸30に支持された写真フィルムロール12は、支軸30の回転で回転され、折込ユニット32で幅広部分14が折り込まれる。そして、折込部分15Aが加熱ユニット34を通過する時に、加熱ローラ58で加熱されて塑性変形されたのち、冷却ユニット36を通過する時に、冷却ローラ68で冷却されて経時的変形が防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】巻芯にロール状に巻かれた帯状材のロール外周面を、該ロールの幅よりも幅広で熱可塑性接着剤が予め塗布されたシートで包装する帯状材ロールの包装装置において、

前記帯状材ロールの巻芯に係合されて該帯状材ロールを支持するワーク支持部材と、

前記帯状材ロールの端面から外側に突出された前記シートの幅広部分を、ロール端面に向けて折り込む折込手段と、

前記折込手段に隣接して設けられ、該折込手段で折り込まれたシートの折込部分を加熱して塑性変形させる加熱手段と、

を備え、前記ワーク支持部材、前記折込手段及び前記加熱手段を相対的に移動させながら、折込手段で前記シートの幅広部分を折り込み、加熱手段で折込部分を加熱して塑性変形させることを特徴とする帯状材ロールの包装装置。

【請求項2】前記折込手段及び前記加熱手段は加工工具支持部材に支持されると共に、前記ワーク支持部材及び／又は前記加工工具支持部材を、前記帯状材ロールの巻芯を中心に回転させる駆動手段を備え、該駆動手段でワーク支持部材及び／又は加工工具支持部材を回転させながら、折込手段で前記シートの幅広部分を折り込み、加熱手段で折込部分を加熱して塑性変形させることを特徴とする請求項1記載の帯状材ロールの包装装置。

【請求項3】前記加熱手段に隣接して冷却手段を設け、該加熱手段で塑性変形された折込部分を前記冷却手段によって冷却することを特徴とする請求項1記載の帯状材ロールの包装装置。

【請求項4】前記折込手段、前記加熱手段、及び前記冷却手段は、前記ワーク支持部材に対して進退移動自在に、前記加工工具支持部材に設けられていることを特徴とする請求項3記載の帯状材ロールの包装装置。

【請求項5】前記折込手段、前記加熱手段、及び前記冷却手段には、位置決め部材がそれぞれ設けられ、これらの位置決め部材は折込手段、加熱手段、及び冷却手段が前記ワーク支持部材に向けて進出移動されると、前記シートのロール外周面に当接されて、折込手段をシートの幅広部分に位置決めすると共に、加熱手段及び冷却手段をシートの折込部分に位置決めすることを特徴とする請求項4記載の帯状材ロールの包装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は帯状材ロールの包装装置に係り、特にロール状に巻かれた印画紙や写真フィルム等の帯状感光材ロール（例えば実公平1-38582号公報に記載のもの）の外周面を、遮光シートで包装するための帯状材ロールの包装装置に関する。

【0002】

【従来の技術】暗室内でロール状に巻かれた帯状感光材は、同じく暗室内で遮光シートで包装される。前記遮光シートは、ロールの幅よりも幅広に形成されると共に、熱可塑性接着剤が予め塗布されている。この遮光シートは、ロールの外周面に少なくとも一周以上巻かれたのち、ロールの両端部から突出している幅広部分が、ロールの端面に向けて90°折り込まれ、そして、その折り込まれた部分が加熱されて塑性変形される。これによつて、ロールの外周面が前記遮光シートによって包装される。

【0003】このようなロールの包装装置は、ロールの回転支持機構と、遮光シートの幅広部分を折り込み／加熱する扱き部材とを備えている。この包装装置によれば、ロールを前記回転支持機構でその巻芯を中心に回転させながら、ロールの両端部に配置した前記扱き部材をロールの径方向に往復移動させる。これにより、遮光シートの幅広部分は、前記扱き部材によって折り込まれると同時に加熱される。（例えば特開昭63-168767号公報）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の包装装置は、遮光シートの幅広部分を同一の扱き部材で折り込み／加熱させているので、扱き部材に対する加熱部（ヒータ）の位置決めが難しいという欠点がある。例えば、扱き部材に対してヒータの取り付け位置が扱き部材の先端側にズレると、加熱したくないロールの両端面を加熱して、帯状感光材を傷付けてしまうという欠点がある。

【0005】また、従来の包装装置は、扱き部材をロールの径方向に往復移動させながら包装しているので、加熱部に接続された電線が断線する場合があるという欠点がある。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、帯状材ロールを傷付けることなく帯状材ロールを包装することができる帯状材ロールの包装装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決する為の手段】本発明は、前記目的を達成する為に、巻芯にロール状に巻かれた帯状材のロール外周面を、該ロールの幅よりも幅広で熱可塑性接着剤が予め塗布されたシートで包装する帯状材ロールの包装装置において、前記帯状材ロールの巻芯に係合されて該帯状材ロールを支持するワーク支持部材と、前記ワーク支持部材に隣接して設けられた加工工具支持部材と、前記加工工具支持部材に設けられると共に、前記帯状材ロールの端面から外側に突出された前記シートの幅広部分を、ロール端面に向けて折り込む折込手段と、前記加工工具支持部材に設けられると共に前記折込手段に隣接して設けられ、該折込手段で折り込まれたシートの折込部分を加熱して塑性変形させる加熱手段と、を備えたことを特徴としている。

【0007】本発明によれば、折込手段と加熱手段とを別々に配置して、折込手段で遮光シートの幅広部分を折り込んだのち、加熱手段で折込部分を加熱して塑性変形させるようにした。これにより、本発明では、折込手段に加熱手段を取り付けた従来装置と比較して、折込手段と加熱手段との位置決めが容易になるので、帯状材ロールを傷付けることなく帯状材ロールを包装することができる。

【0008】請求項2記載の発明は、駆動手段によってワーク支持部材及び／又は加工工具支持部材を、帯状材ロールの巻芯を中心回転させながら、折込手段でシートの幅広部分を折り込み、そして、加熱手段で折込部分を加熱して塑性変形させるようにしたものである。したがって、本発明によれば、帯状材ロールの包装を効率良く行うことができる。

【0009】請求項3記載の発明は、前記加熱手段に隣接して設けた冷却手段によって、加熱手段で塑性変形された折込部分を急冷したものである。これによって、本発明は、塑性変形された折込部分の経時的変形を防止することができるので、帯状材ロールを確実に包装することができる。請求項4記載の発明は折込手段、加熱手段、及び冷却手段を、ワーク支持部材に対して進退移動自在に設けたものである。帯状材ロールをワーク支持部材に支持させる際に、折込手段、加熱手段、及び冷却手段を退避位置に待機させておけば、帯状材ロールの支持時に邪魔にならない。

【0010】請求項5記載の発明は折込手段、加熱手段、及び冷却手段に、位置決め部材をそれぞれ設けたものである。これらの位置決め部材は、折込手段、加熱手段、及び冷却手段がワーク支持部材に向けて進出移動されると、シートのロール外周面に当接される。この時に、折込手段の位置決め部材は、折込手段をシートの幅広部分に位置決めする。そして、加熱手段の位置決め部材は、加熱手段をシートの折込部分に位置決めし、冷却手段の位置決め部材も同様に、冷却手段を前記折込部分に位置決めする。したがって、本発明では折込手段、加熱手段、及び冷却手段の位置決めを容易に且つ正確に行うことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る帯状材ロールの包装装置の好ましい実施の形態について詳説する。図1は、本発明の実施の形態に係る帯状材ロールの包装装置10が適用された、ロール状写真フィルムの包装ラインLを示す側面図である。また、図2はその包装ラインLを構成する各ステーションS1～S12の概略説明図である。

【0012】図1、図2に示すように、ロール状に巻かれた写真フィルムロール（帯状材ロール）12は、ステーションS1においてその外周面に遮光シート（シート）14が被覆される。図3は、写真フィルムロール1

2に遮光シート14が被覆される状態を示した斜視図である。同図に示すように写真フィルムロール12は中空の巻芯16に巻かれており、その両端面には円板状の遮光シート（以下「インナーシール」と称する）18、18が前工程において予め貼着されている。ステーションS1に搬送されてきた写真フィルムロール12は、ステーションS1に待機されている矩形の遮光シート14によってその外周面が被覆される。遮光シート14は、写真フィルムロール12の幅よりも幅広で熱可塑性接着剤が予め塗布されている。また、遮光シート14は、末端部に取り付けられている接着テープ20、20によって、写真フィルムロール12の外周面を図4に示すように筒状に被覆した状態で保持される。図4において、写真フィルムロール12の両端部、即ち、インナーシール18、18の端部からは、遮光シート14の幅広部分15、15が突出している。

【0013】ステーションS1で遮光シート14が被覆された写真フィルムロール12は、タクト搬送装置によって図2中央印で示すように、ステーションS2～S4に順にタクト搬送された後、ステーションS5の包装装置10に搬送される。そして、写真フィルムロール12は、包装装置10で遮光シート14の幅広部分15、15が折込ユニット（折込手段）折り込まれ、そして、この折込部分が加熱ユニット（加熱手段）によって加熱された後、冷却ユニット（冷却手段）によって冷却される。この包装装置10については後述する。

【0014】包装装置10を通過した写真フィルムロール12は、ステーションS6で保持された後、ステーションS7の図示しないヒータで、前記折込部分（幅広部分15）が本熱着され、そして、ステーションS8の図示しないクーラで前記折込部分が本冷却される。ステーションS8を通過した写真フィルムロール12は、ステーションS9の化粧シート（以下、「アウターシール」と称する）接着装置22によって、両端部にアウターシール24、24がインナーシール18に重ねられて接着される。この接着装置22については後述する。

【0015】前記アウターシール24には、遮光シート14と同じく熱可塑性接着剤が予め塗布されており、ステーションS10の図示しないヒータで本熱着された後、ステーションS11の図示しないクーラで本冷却される。これにより、写真フィルムロール12は、遮光シート14で外周面が包装されると共に、インナーシール18、及びアウターシール24で両端部が包装された後、ステーションS12を介して包装ラインLの外部に搬送される。

【0016】図5は、前記包装装置10の正面図であり、図6は包装装置10の斜視図である。本実施の形態の包装装置10は、写真フィルムロール12の両端部に対向設置され、それぞれは同一の構造なので、一台の包装装置10のみを説明し、他の包装装置10について

はその説明を省略する。図5において、前記包装装置10は包装ライン上に設置されたコラム26に固定設置されている。また、包装装置10は図5、図6に示すように、ドーナツ形状に形成された加工工具支持板（加工工具支持部材）28を備え、加工工具支持板28の中央開口部に支軸（ワーク支持部材）30が突出配置されている。この支軸30は、写真フィルムロール12の巻芯16（図3参照）の両端部を支持するものである。また、支軸30は図示しないモータによって回動されると共に、図示しない進退移動機構によって軸芯P方向に進退移動される。したがって、支軸30に支持された写真フィルムロール12は、前記モータによって回転されると共に、前記進退移動機構によって包装装置10から着脱される。

【0017】ところで、前記加工工具支持板28には折込ユニット32、加熱ユニット34、冷却ユニット36が配置されている。また、これらのユニット32～36は、前記支軸30を中心とする対称位置に2台ずつ配置される。更に、これらのユニット32～36は、加工工具支持板28の表面に形成された円弧状のガイドレール（凸部）38に摺動自在に係合され、また、前記ガイドレール38は、支軸30の軸芯Pを中心に形成されている。これにより、前記ユニット32～36をガイドレール38に沿って摺動させれば、各ユニット32～36の軸芯P周りの位置が調節される。前記ユニット32～36の摺動機構は、円弧状のラック110とピニオン112とから構成される。ピニオン112の駆動力でラック110を回動させると、ラック110と同一部材（図示せず）に搭載された前記各ユニット32～36が軸芯P周り回動される。

【0018】図5において前記折込ユニット32は、ガイドレール38に係合される支持板40を有し、この支持板40にエアシリンダ42が固定される。前記エアシリンダ42は、そのロッド44が支軸30の軸芯Pを中心とした放射方向、即ち写真フィルムロール12の径方向に伸縮する位置に固定されている。前記ロッド44の先端には、折込羽根46、46…とストッパローラ（位置決め部材）48とが設けられている。

【0019】前記折込羽根46、46…は、ロッド44が伸長されると図7、図8に示すように、遮光シート14の幅広部分15に当接される。そして、図8に示すモータ50によって折込羽根46、46…が図8中矢印方向に回転されると、前記幅広部分15が写真フィルムロール12の端面に向けて折り込まれる。前記ストッパローラ48は、前記ロッド44が伸長されると、遮光シート14のロール外周面に当接される。これによって、折込羽根46、46…が図7、図8に示したように遮光シート14の幅広部分15に位置決めされる。

【0020】図5において前記加熱ユニット34は、ガイドレール38に係合される支持板52を有し、支持板52にエアシリンダ54が固定される。エアシリンダ5

4は、そのロッド56が支軸30の軸芯Pを中心とした放射方向、即ち写真フィルムロール12の径方向に伸縮する位置に固定される。ロッド56の先端には、加熱ローラ58とストッパローラ60（位置決め部材）とが設けられている。

【0021】前記加熱ローラ58は、内蔵された熱線によって所定の高温に設定されており、ロッド56が伸長されると図8に示すように、折込羽根46、46…で折り込まれた折込部分15Aに当接される。これによって、折込部分15Aは加熱されて塑性変形される。前記ストッパローラ60は、前記ロッド56が伸長されると、遮光シート14のロール外周面に当接される。これによって、加熱ローラ58が図7、図8に示したように遮光シート14の折込部分15Aに位置決めされる。

【0022】図5において前記冷却ユニット36は、ガイドレール38に係合される支持板62を有し、支持板62にエアシリンダ64が固定される。エアシリンダ64は、そのロッド66が支軸30の軸芯Pを中心とした放射方向、即ち写真フィルムロール12の径方向に伸縮する位置に固定される。ロッド66の先端には、冷却ローラ68とストッパローラ70（位置決め部材）とが設けられている。

【0023】前記冷却ローラ68は、常温に設定されており、ロッド66が伸長されると図8に示すように、加熱ローラ58で加熱された折込部分15Aに当接される。これによって、折込部分15Aは急冷されて経時的変形が防止される。前記ストッパローラ70は、前記ロッド66が伸長されると、遮光シート14のロール外周面に当接される。これによって、冷却ローラ68が図7に示したように折込部分15Aに位置決めされる。

【0024】なお、前記折込ユニット32、加熱ユニット34、冷却ユニット36は図示しない制御装置によって各ロッド44、56、66の伸縮タイミングが制御されている。図9は、アウターシール24の接着装置22を示す要部斜視図である。この接着装置22も、包装装置10と同様に写真フィルムロール12の両端部に対向設置され、それぞれが同一の構造なので、一台の接着装置22のみを説明し、他の接着装置22についてはその説明を省略する。

【0025】前記接着装置22は図9に示すように、アウターシール24を集積位置72から圧着位置74に搬送する2本のアーム76、78を有している。前記アーム76は、図中左端部がモータ80のスピンドル82に固定されると共に、図中右端部の下面には4本の吸着パッド84、84…が吸着面を下方に向けて取り付けられている。前記アウターシール24は、包装ライン上外側に上下に積層され、その最上位置にあるアウターシール24が、前記アーム76の吸着パッド84、84…で順に吸着される。そして、吸着されたアウターシール24は、アーム76の図中時計周り方向の回動で、前記ア

ーム78の吸着パッド86、86…に受け渡される。

【0026】前記アーム76は、L字状に形成された図中左側部が軸88を介して逆コ字状の支持台90に回動自在に回動支持される。この軸88は、前記モータ80のスピンドル82に対して直交方向に配設される。これにより、アーム78は図中二点鎖線で示すアーム76からの受取位置から、図中実線で示す圧着位置74までの範囲内で軸88を支点として起倒自在となっている。

【0027】また、接着装置22には、アーム78を起倒させるエアシリンダ92が設けられる。前記エアシリンダ92は、シリンダ94の基端部がアーム78の図中左側部に軸96を支点として回動自在に支持され、ロッド98の先端部が前記支持台90に軸100を支点として回動自在に支持されている。したがって、ロッド98が収縮されると、アーム78はアーム76からの受取位置に移動され、ロッド98が伸長されると、アーム78は圧着位置74へ移動される。

【0028】なお、アウターシール24を保持するアーム78の先端部79は馬蹄形に形成されている。アーム78が前記圧着位置74に位置されると、前記先端部79は図9に示すように、支軸102に対向した位置に位置される。前記支軸102は図10に示すように、円筒状に形成されたプレス軸104の内筒内で伸縮自在となっており、第1段階の伸長動作が行われると、図11に示すように先端部79の馬蹄空間を通過してアウターシール24の中央開口部25に押通される。

【0029】前記接着装置22によるアウターシール24の接着動作を説明する。先ず、図11に示したように支軸102でアウターシール24が保持されると、図12に示すようにアーム78が支軸102から退避移動される。即ち、アーム78がアーム76からの受取位置に移動される。次に、支軸102が更に伸長（第2段階の伸長動作）し、この位置に搬送されてきた写真フィルムロール12の巻芯16に支軸102が嵌合される。これによって、写真フィルムロール12が固定される。この後、図13に示すようにプレス軸104が写真フィルムロール12に向けて伸長される。これによって、アウターシール24は、プレス軸104で写真フィルムロール12の端面に圧着される。圧着されたアウターシール24は、図2で示したステーションS10において本熱着された後、ステーションS11において本冷却される。

【0030】次に、前記の如く構成された包装装置10の作用について図5～図8を参照しながら説明する。先ず、写真フィルムロール12（図4参照）の搬送前において、包装装置10の支軸30は、本体28から没入した位置に位置され、また、折込ユニット32、加熱ユニット34、及び冷却ユニット36も支軸30から退避した位置に位置されている。これによって、ステーションS4（図2参照）から搬送されてきた写真フィルムロ-

ル12は、支軸30や折込ユニット32、加熱ユニット34、及び冷却ユニット36に邪魔されることなく、包装装置10の適正位置に搬送される。

【0031】次に、支軸30が本体30から進出移動されて、写真フィルムロール12の巻芯16が前記支軸30によって支持されることにより、包装装置10に写真フィルムロール12が保持される。次いで、折込ユニット32が支軸30に向けて移動されて、ストップローラ48が遮光シート14のロール外周面に当接したところで折込ユニット32の移動が停止する。これにより、折込ユニット32の折込羽根46、46…が遮光シート14の幅広部分15に当接し、幅広部分15が写真フィルムロール12の端面に向けて折り込まれる。この状態において、折込羽根46、46…を図8中矢印方向に回転させると共に、支軸30を回転させて写真フィルムロール12を図8中矢印方向に回転させる。

【0032】そして、折込羽根46、46…で折り込まれた折込部分15Aの先端が、加熱ユニット34を通過する直前に、加熱ユニット34を支軸30に向けて移動させて、加熱ユニット34の加熱ローラ58で折込部分15Aを加熱して塑性変形させる。そして、加熱ユニット34に後続させて冷却ユニット36を支軸30に向けて移動させ、加熱ローラ58で塑性変形された折込部分15Aを冷却ローラ68で急冷し、折込部分15Aの経時的変形を防止する。これにより、折込羽根46、46…で折り込まれた折込部分15Aは、写真フィルムロール12に端部に確実に密着される。

【0033】幅広部分15の全周を折り込むための回転角度は、折込ユニット32、加熱ユニット34、冷却ユニット36が支軸30を対称として2台ずつ配置されているため、200°程度あれば十分である。以上説明したように、本実施の形態の包装装置10では、折込ユニット32と加熱ユニット34とを別々に配置したので、折込手段と加熱手段とを同一の部材で兼用させた従来装置と比較して、折込ユニット32と加熱ユニット34との位置決めが容易になる。したがって、本実施の形態では、折込ユニット32や加熱ユニット34で写真フィルムロール12を傷付けることなく写真フィルムロール12を包装することができる。

【0034】なお、本実施の形態の包装装置10では、各ユニット32～36に対して写真フィルムロール12側を回転させたが、写真フィルムロール12を固定して各ユニット32～36を支軸30を中心に回転させても良い。このようにユニット32～36と写真フィルムロール12とを相対的に回転させれば、写真フィルムロール12の包装を効率良く行うことができる。

【0035】なお、本発明では、写真フィルム等の帯状感光材の包装装置について説明したが、これに限られるものではなく、帯状材ロールの包装であれば帯状材の種類は問わない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る帶状材ロールの包装装置によれば、シートの折込手段と加熱手段とを別々に配置して、折込手段でシートの幅広部分を折り込んだのち、加熱手段で折込部分を加熱して塑性変形させるようにしたので、折込手段と加熱手段とを同一の部材で兼用させた従来装置と比較して、帶状材ロールを傷付けることなく帶状材ロールを包装することができる。また、機構の簡素化・単純化・設備信頼性も向上し、タクトタイムを短縮して稼動率も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の帶状材ロールの包装装置が適用された写真フィルムロールの包装ラインの側面図

【図2】図1に示した包装ラインの各ステーションを説明するための斜視図

【図3】写真フィルムロールに遮光シートが巻かれる状態を示す斜視図

【図4】写真フィルムロールに遮光シートが筒状に保持された状態を示す斜視図

【図5】本発明の包装装置の正面図

【図6】図5に示した包装装置の斜視図

【図7】包装装置を構成する各ユニットの配置位置関係

を示す説明図

【図8】包装装置の各ユニットの動作説明図

【図9】接着装置の要部構造図

【図10】接着装置によるアウターシールの取り付け動作を示す説明図

【図11】接着装置によるアウターシールの取り付け動作を示す説明図

【図12】接着装置によるアウターシールの取り付け動作を示す説明図

10 【図13】接着装置によるアウターシールの取り付け動作を示す説明図

【符号の説明】

10…包装装置

12…写真フィルムロール

14…遮光シート

18…インナーシール

22…接着装置

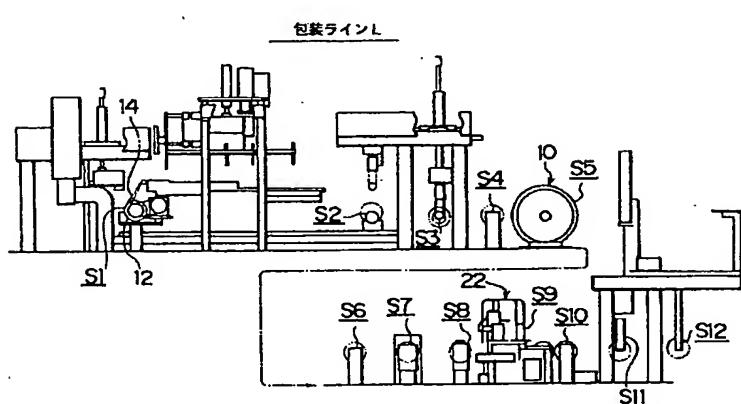
24…アウターシール

32…折込ユニット

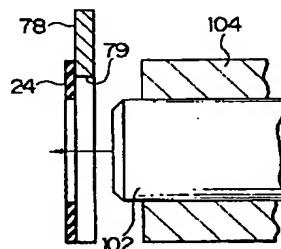
20 34…加熱ユニット

36…冷却ユニット

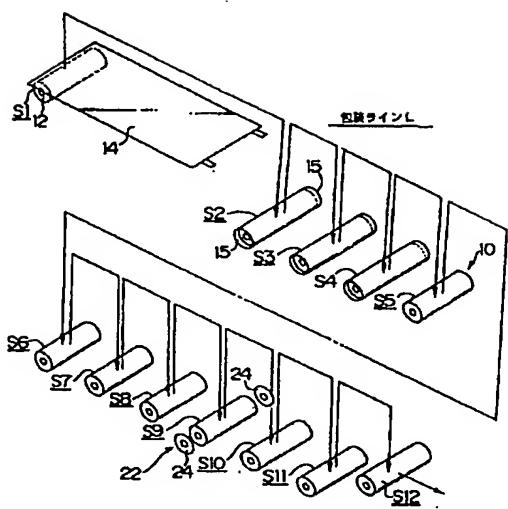
【図1】



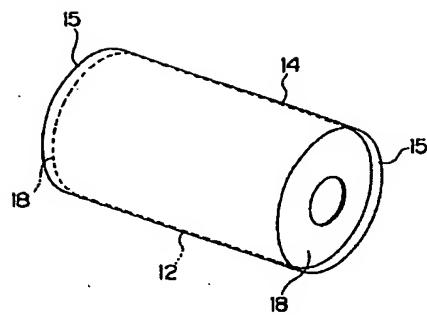
【図10】



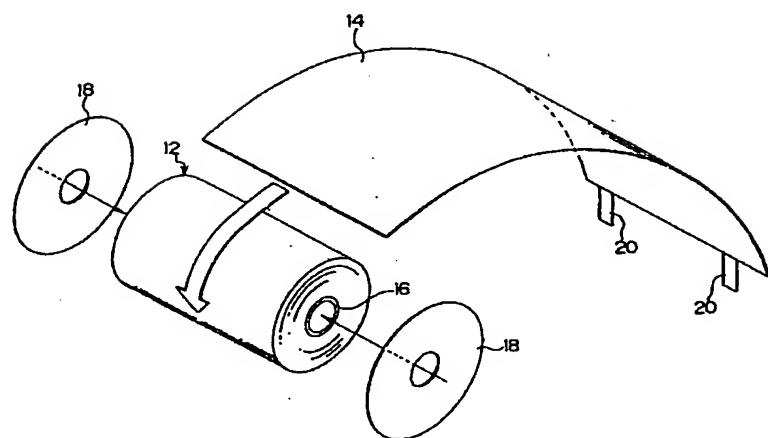
【図2】



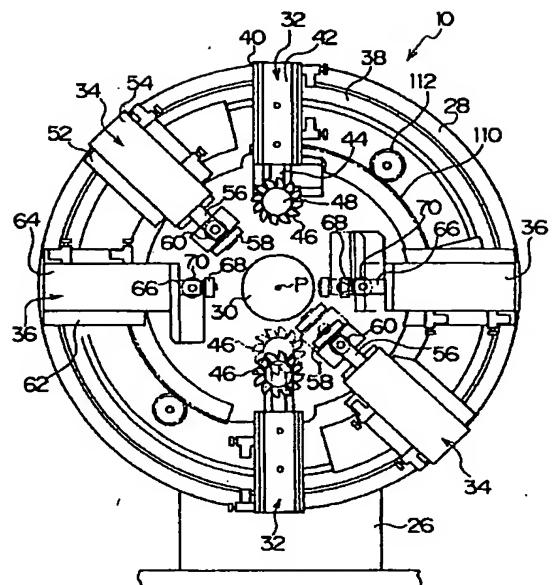
【図4】



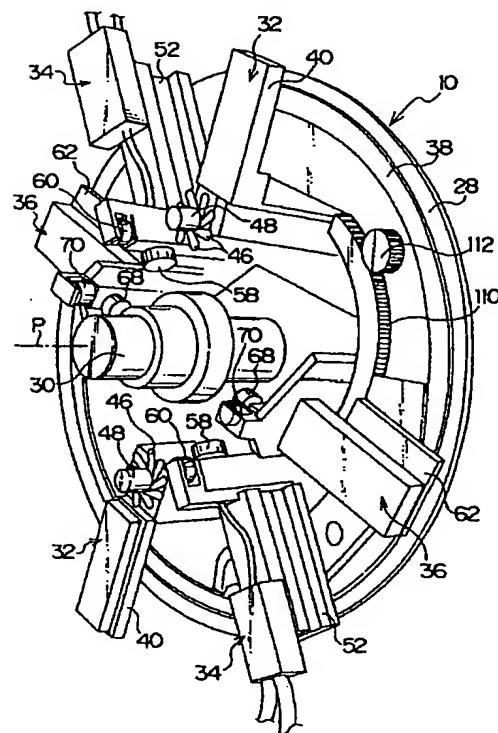
【図3】



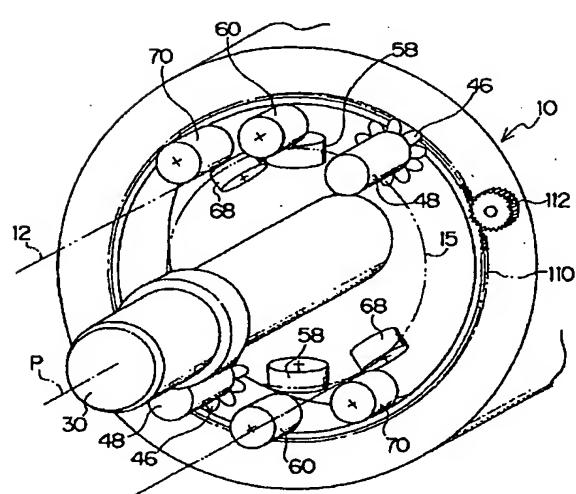
【図5】



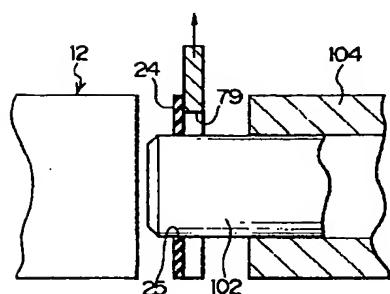
【図6】



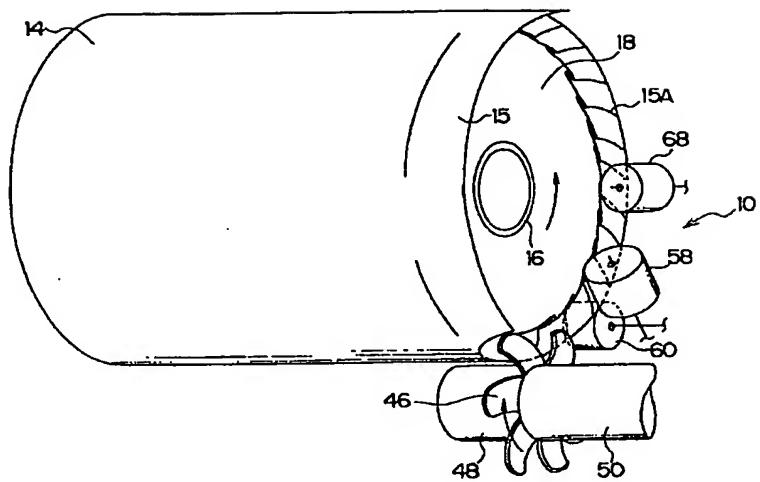
【図7】



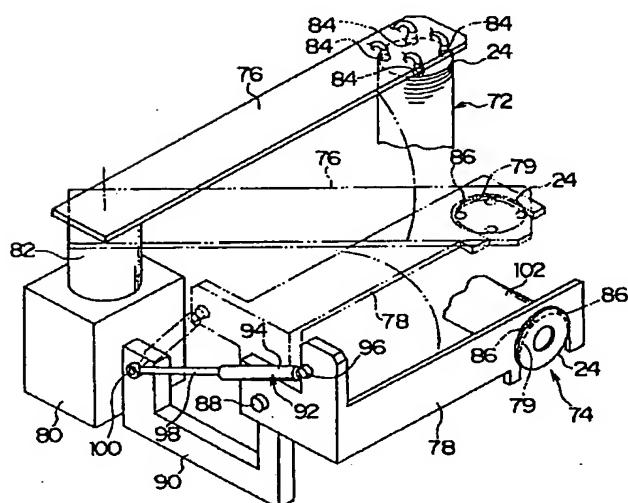
【図11】



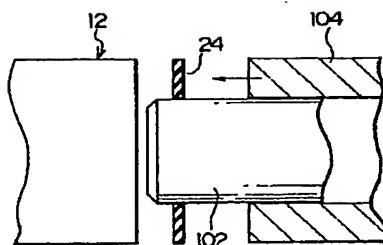
[図8]



[図9]



【図12】



[図13]

